

A0

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-290430

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl.⁸
H 0 4 N 5/928
G 1 1 B 20/10
H 0 4 N 5/93

識別記号

3 2 1

F I

H 0 4 N 5/92

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/93

J

3 2 1 Z

G

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-99882

(22) 出願日 平成9年(1997)4月17日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高橋 孝夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 村林 昇

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

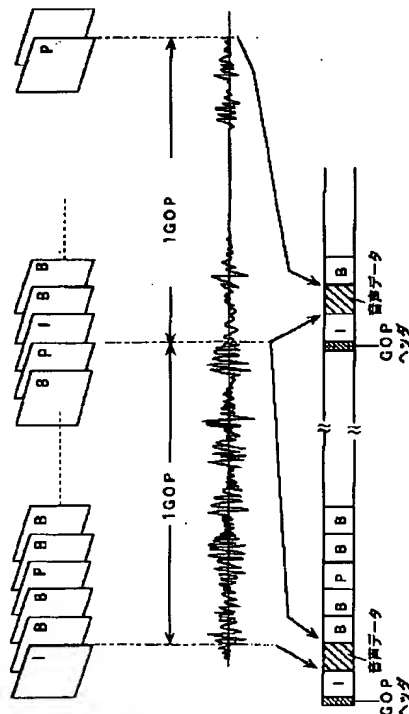
(74) 代理人 弁理士 杉山 猛

(54) 【発明の名称】 情報信号記録方法及び記録装置、情報信号伝送方法及び伝送装置、情報信号再生方法及び再生装置、並びに情報信号記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成により特殊再生用の音声信号処理を行う。

【解決手段】 1 GOP区間のIピクチャデータとそのGOP区間に対応する音声データとを隣接させるか、近くに配置するデータ構成とする。これにより、特殊再生時でも音声データはIピクチャデータに隣接しているか又は近くに配置されているので、その区間の音声データすべてを記録媒体から容易に再生でき、所望の音声データだけを処理できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の区間毎の映像信号とその区間毎の音声信号と特殊再生に使用する識別信号とを時分割化して記録する際に、前記所定の区間毎の音声信号を前記所定の区間毎の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は前記識別信号の近傍に配置して記録することを特徴とする情報信号記録方法。

【請求項2】 前記識別信号は前記音声信号の特徴を示すものである請求項1に記載の情報信号記録方法。

【請求項3】 所定の区間毎の映像信号とその区間毎の音声信号と特殊再生に使用する識別信号とを時分割化して伝送する際に、前記所定の区間毎の音声信号を前記所定の区間毎の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は前記識別信号の近傍に配置して伝送することを特徴とする情報信号伝送方法。

【請求項4】 所定の区間毎の映像信号とその区間毎の音声信号と特殊再生に使用する識別信号とが時分割化されて記録されている情報信号記録媒体であって、前記所定の区間毎の音声信号を前記所定の区間毎の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は前記識別信号の近傍に配置したことを特徴とする情報信号記録媒体。

【請求項5】 所定の区間毎の音声信号がその区間の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は特殊再生に使用する識別信号の近傍に時分割化されて記録されている情報信号記録媒体を特殊再生する際に、再生音声信号を前記識別信号に従って処理することを特徴とする情報信号再生方法。

【請求項6】 所定の区間毎の映像信号とその区間毎の音声信号とが時分割化されて記録されている情報信号記録媒体を特殊再生する際に、前記音声信号の特徴を抽出し、その特徴に応じて音声信号を処理することを特徴とする情報信号再生方法。

【請求項7】 映像信号の所定の時点を検出する第1の手段と、
前記第1の手段を出力を基準にして所定の区間の音声信号の特徴情報を抽出する第2の手段と、
前記所定の区間の音声信号を前記第2の手段の出力信号の近傍又は前記所定の区間の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍に時分割的に配置する第3の手段と、
前記第3の手段の出力を記録媒体に記録する第4の手段とを備えることを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項8】 映像信号の所定の時点を検出する第1の手段と、
前記第1の手段を出力を基準にして所定の区間の音声信号の特徴情報を抽出する第2の手段と、
前記所定の区間の音声信号を前記第2の手段の出力信号の近傍又は前記所定の区間の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍に時分割的に配置する第3の手

段と、

前記第3の手段の出力を伝送する第5の手段とを備えることを特徴とする情報信号伝送装置。

【請求項9】 所定の区間毎の音声信号がその区間の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は特殊再生に使用する識別信号の近傍に時分割化されて記録されている情報信号記録媒体を再生する情報信号再生装置であって、

前記識別信号を検出する第6の手段と、

10 前記第6の手段の出力に従って再生音声信号を処理する第7の手段とを備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【請求項10】 所定の区間毎の映像信号とその区間毎の音声信号とが時分割化されて記録されている情報信号記録媒体を再生する情報信号再生装置であって、前記音声信号の特徴を抽出する第8の手段と、前記第8の手段の出力に従って音声信号を処理する第9の手段とを備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

20 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば音声信号や映像信号等の情報信号を光ディスク記録媒体、ハードディスク、又はメモ리카ード等の大容量記録媒体に記録する情報信号記録装置、或いはこれらの記録媒体からの情報信号を再生する情報信号再生装置及び、情報信号記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のMPEG (Moving Picture Experts Group) に代表されるような帯域圧縮技術の発達により、音声信号や映像信号等の情報信号が光ディスクやハードディスク等の大容量記録媒体に、民生用機器として比較的良好に楽しめる時間まで記録できるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】例えば映像信号をMPEGで帯域圧縮すると、I、P、Bの所定のピクチャが構成され、所定のピクチャ単位で記録再生処理がなされる。そして、ダイジェスト再生等の特殊再生時においても音声信号を出力させ良好な特殊再生を実現するには、上記のピクチャ構成を考慮して音声信号の再生処理を行なうことが必要である。

【0004】しかし、従来は映像信号も音声信号もMPEG等の複雑な帯域圧縮信号処理がなされているため、簡単な構成による、特殊再生用の音声信号処理方法は知られていなかった。

【0005】本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、比較的簡単な構成により、特殊再生用の音声信号処理を行うことのできる情報信号記録方法及び記録装置、情報信号伝送方法及び伝送装置、情報信号再生方法及び再生装置、並びに情報信号記録媒体を提供

することを目的とする。

【0006】また、本発明は、ダイジェスト再生を行なう場合、帯域圧縮処理がなされている映像信号と音声信号との信号処理が行ないやすく、通常再生速度よりも高速で再生を行なった場合でも、音声のピッチ等が上がり、音質の劣化をより少なくし、音声内容が良好に把握できる情報信号記録方法及び記録装置、情報信号伝送方法及び伝送装置、情報信号再生方法及び再生装置、並びに情報信号記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る情報信号記録方法又は伝送方法は、所定の区間毎の音声信号を所定の区間毎の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は特殊再生に使用する識別信号の近傍に配置して記録又は伝送することを特徴とするものである。

【0008】本発明に係る情報信号記録媒体は、所定の区間毎の音声信号を所定の区間毎の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は特殊再生に使用する識別信号の近傍に時分割化して配置したことを特徴とするものである。

【0009】本発明に係る情報信号再生方法は、特殊再生時に、記録媒体から再生した所定の区間の音声信号をその記録媒体から再生した識別信号に従って処理することを特徴とするものである。

【0010】また、本発明に係る情報信号再生方法は、特殊再生時に、再生した所定の区間毎の音声信号の特徴を抽出し、その特徴に応じて所定の区間毎の音声信号を処理することを特徴とするものである。

【0011】本発明に係る情報信号記録装置又は伝送装置は、映像信号の所定の時点を検出する第1の手段と、第1の手段を出力を基準にして所定の区間の音声信号の特徴情報を抽出する第2の手段と、所定の区間の音声信号を第2の手段の出力信号の近傍又は所定の区間の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍に時分割的に配置する第3の手段と、第3の手段の出力を記録媒体に記録する第4の手段又は第3の手段の出力を伝送する第5の手段とを備えることを特徴とするものである。

【0012】本発明に係る情報信号再生装置は、記録媒体から特殊再生に使用する識別信号を検出する第6の手段と、第6の手段の出力に従って記録媒体からの再生音声信号を処理する第7の手段とを備えることを特徴とするものである。

【0013】また、本発明に係る情報信号再生装置は、記録媒体から再生した音声信号の特徴を抽出する第8の手段と、第8の手段の出力に従ってこの音声信号を処理する第9の手段とを備えることを特徴とするものである。

【0014】本発明によれば、所定の区間毎の音声信号を所定の区間毎の映像信号の内、特殊再生に使用する映像信号の近傍又は特殊再生に使用する識別信号の近傍に

配置して伝送又は記録が行われる。

【0015】再生側又は受信側では、記録媒体から再生した所定の区間の音声信号又は受信した所定の区間の音声信号をその記録媒体から再生した識別信号又は受信した識別信号に従って処理する。

【0016】記録側又は伝送側で識別信号を配置していない場合には、再生側又は受信側で音声信号の特徴を抽出し、その特徴に従って特殊再生時の音声信号を処理する。このため、映像信号と音声信号との同期処理を始めとする種々の信号処理が効率的に行なえ、特殊再生が比較的簡単な構成で実現できる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図面を参照しながら、

〔1〕動作原理

〔2〕記録データ構成例

〔3〕記録系ブロック構成例1

〔4〕再生系ブロック構成例1

〔5〕記録系の動作例1

20 〔6〕再生系の動作例1

〔7〕記録系の動作例2

〔8〕再生系ブロック構成例2

〔9〕再生系の動作例2

〔10〕再生系の動作例3

〔11〕音声特徴抽出期間の変更例

の順序に従って詳細に説明する。ここでは、説明を簡単にするために、帯域圧縮処理としてMPEGを用い、映像信号や音声信号を記録可能な光ディスク記録媒体に放送番組等を記録する場合について述べる。

30 【0018】〔1〕動作原理

図1(1)はMPEGビデオのGOP(Group of Picture)構成を示すものである。ここでは、説明を簡単にするため、ビデオのGOP構成を、I, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B, Pとする。

【0019】本実施の形態では、図1(2)に示すように映像信号のGOP単位のIピクチャを基準にして、1GOP内で無音検出や、人声信号/音楽信号検出を行ない、所定の識別信号を生成し、記録媒体に映像/音声データと共に記録し、特殊再生時にはこの識別信号を検出し、その部分(区間)の音声信号と映像信号を出力するように再生制御する。

【0020】ここで、処理単位は1GOPに限らず2GOP毎や3GOP毎でも良く、一般に $k \times \text{GOP}$ (k : 1以上の整数)にして良い。

【0021】図1(2)においては、話速変換等の倍速再生やダイジェスト再生を行なう際には、とが無音区間と判断された場合、これらのGOP区間では再生音声信号を出力しないようにする。また、有音のGOP区

間では音声が入声なのか音楽なのかの検出（以下入声／音楽検出という）を行ない、その識別信号を記録しても良い。このように識別信号を記録することで、より効果的な特殊再生を行なうことが可能である。

【0022】〔2〕記録データ構成例

図2は記録データの構成例である。

【0023】特殊再生を行なう場合、MPEGビデオを考慮すると、Bピクチャをスキップした、

I, P, P, P, P (GOP1)、I, P, P, P, P (GOP2)、...

Iピクチャだけ的高速（サーチ）再生である

I (GOP1)、I (GOP2)、I (GOP3)、...

IピクチャとPピクチャの高速（サーチ）再生である

I, P, P (GOP1)、I, P, P (GOP2)、I, P, P (GOP3)、...

等のほか、GOP構成を考慮した逆高速（サーチ）再生である

I, P, P, P, P (GOP2)、I, P, P, P, P (GOP1)、...

Iピクチャだけ的高速（サーチ）再生である

I (GOP3)、I (GOP2)、I (GOP1)、...

IピクチャとPピクチャの逆高速（サーチ）再生である
I, P, P (GOP2)、I, P, P (GOP1)、...

等がある。

【0024】何れの特再生モードでもIピクチャは必ず、再生処理に用いるので、図2に示すようにIピクチャデータとそのGOP区間に対応する音声データとを隣接させるか、近くに配置するデータ構成とすることで、通常再生時のみならず、特殊再生時にも良好な信号処理を行なうことができる。つまり、上記のような特殊再生時でも音声データはIピクチャデータに隣接しているか又は近くに配置されているので、その区間の音声データすべてをディスク記録媒体から容易に再生でき、所望の音声データだけを処理できる。また、上記の特再生モードの内、IピクチャとPピクチャの双方を用いるモードの再生を行う場合には、GOP区間に対応する音声データをIピクチャとPピクチャの少なくとも一方に隣接させるか又は近くに配置するデータ構成にしても良い。

【0025】特殊再生時に良好な信号処理を行なうためには、再生装置は前述したデータ構成を知ることが必要なので、そのための識別信号を図2のデータ中に配置する。この識別信号はGOPの先頭のGOPヘッダ部に設置することができる。また、Iピクチャの内部に、インビットコードとしてエンコードに使用されないコードを設定し、それをIDデータとして設定したり、Iピクチャの内部にIDデータそのものとして設定することもできる。

【0026】〔3〕記録系ブロック構成例1

図3は本発明を適用した情報信号記録再生装置の記録系ブロックの構成例を示すものである。

【0027】ビデオA/D変換系1は、入力される映像信号に対してアナログ／デジタル変換等の映像信号処理を施す。MPEGビデオエンコード系2は、入力されるデジタル映像信号に対して帯域圧縮処理を施す。

【0028】オーディオA/D変換系4は、入力される音声信号に対してアナログ／デジタル変換等の音声信号処理を施す。MPEGオーディオエンコード系5は、入力されるデジタル音声信号に対して帯域圧縮処理を施す。

【0029】音声特徴抽出系6は、システムコントローラ11の制御のもとに、オーディオA/D変換系4からのデジタル音声信号の特徴（無音、入声／音楽等）を抽出する。この時、MPEGビデオエンコード系2からのGOP構成のIピクチャ検出信号により、GOPの整数倍単位で特徴検出を行う。なお、音声特徴抽出系6の詳細については後述する。

【0030】音声特徴抽出系6は例えば図4（1）及び（2）に示すように構成することができる。

【0031】入声信号と音楽信号の識別については、例えば、テレビジョン学会技術報告（1995年2月3日発表）「音情報を用いたビデオ・ブラウジング・インターフェース」に記載されているように、信号のスペクトル包絡を検出し、その特徴を判別することにより行うことが可能である。スペクトル包絡を求めるには、ケプストラム処理を行なうことが一般的である。図4（1）はこの処理を行うブロックである。

【0032】このブロックは、DFT（離散フーリエ変換）処理系30と、その出力が入力される対数処理系31と、その出力が入力されるIDFT（逆離散フーリエ変換）／DFT処理系32と、その出力が入力されるスペクトル包絡検出系33と、その出力及び後述するしきい値設定系35からのしきい値が入力されるレベル比較系34と、図3のシステムコントローラ11によりしきい値が設定されるしきい値設定系35とから構成されている。

【0033】図3の音声A/D変換系4が出力するデジタル音声信号は、DFT処理系30に入力され、ここでDFT処理を施されて対数処理系31に供給される。対数処理系31では、DFT処理の結果が2乗され、その対数値を演算する。すなわち、時刻tにおける音声信号を $x(t)$ と表し、そのDFT処理結果を $X(\omega)$ （ ω は角周波数）と表すとき、対数処理系31は $\log |X(\omega)|^2$ を計算する。対数処理系31の出力はIDFT／DFT処理系32に供給され、ここでIDFT処理を受け、さらに窓関数（ケフレンシー窓）をかけられ、その後DFT処理を受けることにより、ケプストラム係数が求められる。このケプストラム係数は、スペクトル

包絡線検出系33に供給され、例えばリフタリング（l i f t e r i n g）されることにより、低次の係数が抽出され、これにより音声信号 $x(t)$ のスペクトル包絡線が求められる。

【0034】なお、ケプストラム係数の求め方、及びその低次の係数がスペクトル包絡線を表すことについては、例えば、谷萩 隆嗣著「デジタル信号処理の理論 2 フィルタ・通信・画像」、pp. 106-108、コロナ社発行、に詳細に記載されている。

【0035】スペクトル包絡線検出系33で検出されたスペクトル包絡線としての低次のケプストラム係数は、レベル信号比較系34に供給され、ここで音声信号が人声信号又は音楽信号のいずれであるかが判定される。すなわち、レベル信号比較系34は、スペクトル包絡線の極大値が存在する周波数を求め、同一周波数が連続して極大値となっている時間の平均値を求める。ここでの平均値演算は特徴検出区間（GOP区間等）で実行する。そして、この平均値がしきい値設定系35から与えられるしきい値以上である場合には音楽信号と判定し、しきい値より小さい場合には人声信号と判定する。

【0036】また、入力映像信号のジャンル（種類）に応じて、しきい値設定系35の設定レベルをシステムコントローラ11により制御しても良い。例えば、放送番組のミュージカルショー等で、楽音（音楽）情報をできるだけ良好に記録したい場合には、放送番組から、システムコントローラ11により、しきい値設定系35の設定レベルを低くし、できるだけ入力音声信号を音楽信号であると検出するようにする。

【0037】なお、以上は、音声信号の特徴を人声区間と音楽区間とに区分する例について説明したが、無音区間と有音区間の判別を行うように構成しても良い。この判別には音声信号を所定の区間に区切り、その所定区間毎の平均パワー P （電力）或いは、信号の平均レベル M を求め、所定のしきい値より小さいか、大きいかににより、無音区間或いは、有音区間と判別できる。ここで、平均パワー P 或いは平均レベル M は以下のように算出される。

【0038】すなわち、サンプル点 n における音声信号のサンプル値（オーディオA/D変換系4におけるサンプリング値）を $s(n)$ とすると、それぞれ下記の式により所定の区間における平均パワー P 或いは平均レベル M を求める。

$$P = (1/N) \sum |s(n)|^2$$

$$M = (1/N) \sum |s(n)|$$

ここで、 N は所定の区間における音声信号のサンプルデータ数を表す。

【0040】この演算処理における音声信号のサンプル値として、FFT（高速フーリエ変換）処理系からのスペクトルレベルを用いても良い。図4（2）はこの処理を行うブロックである。ここで、図4（1）と対応する

部分には、図4（1）で使用した番号と同一の番号が付してある。

【0041】このブロックは、FFT処理系36と、その出力が入力されるスペクトル平均値演算系37と、その出力及びしきい値設定系35からのしきい値が入力されるレベル比較系34と、図3のシステムコントローラ11によりしきい値が設定されるしきい値設定系35とから構成されている。

【0042】図3の音声A/D変換系4が出力するデジタル音声信号は、FFT処理系36に入力され、ここでスペクトルが求められて、スペクトル平均値演算系37に供給される。スペクトル平均値演算系37は、FFT処理系36の出力を用いて平均パワー P 又は平均レベル M をスペクトルの平均値として算出し、レベル比較系34に供給する。レベル比較系34は、入力された平均パワー P 又は平均レベル M としきい値設定系35から与えられるしきい値とを比較し、音声信号が有音であるか無音であるかを判定する。すなわち、入力された平均パワー P 又は平均レベル M が所定のしきい値より大きい場合には有音であると判定し、所定のしきい値以下の場合には無音であると判定する。

【0043】図4（1）及び図4（2）のレベル比較系34の判定出力を2ビットで表す場合には、例えば「00」で無音、「01」で有音の人声信号、「11」で有音の音楽信号、「10」を予約済（RESERVED）にすることができる。

【0044】図3の説明に戻る。ID生成系7は、音声特徴抽出系6が検出した音声の特徴に応じてID（識別信号）を生成する。

【0045】マルチプレックス処理系3は、MPEGビデオエンコード系2が出力された映像データ、MPEGオーディオエンコード系5から出力された音声データ、及びID生成系7から出力された識別信号を図2に示したような、記録に適した所定のデータ構成にする。

【0046】記録信号処理系8はマルチプレックス処理系3の出力に対してECC処理（誤り訂正符号付加）やRF変調処理等を施す。そして、光学ピックアップ系9は記録信号処理系8の出力にしたがって記録用のレーザビームを生成し、光ディスク記録媒体10に記録する。

【0047】システムコントローラ11は記録系ブロックの全体の制御等を行う。ここにははユーザ入力があり、IDの設定や音声特徴抽出のしきい値設定・変更等が可能である。

【0048】サーボ/ディスク駆動系12は、システムコントローラ11の制御のもとに、光ディスク記録媒体10及び光学ピックアップ9を制御する。

【0049】〔4〕再生系ブロック構成例1

図5は本発明を適用した情報信号記録再生装置の再生系ブロックの構成例を示すものである。ここで、図3と対応する部分には、図3で使用した番号と同一の番号が付

してある。

【0050】光ディスク記録媒体10には、前述した記録系ブロックにより処理された情報信号が記録されている。光学ピックアップ系9は光ディスク記録媒体10上の情報信号を読み取って、再生する。この時、システムコントローラ11は、ユーザ入力に応じてサーボ/ディスク駆動系12を制御し、前述したような、I、P、P、I、P、P等のBピクチャスキップ再生やダイジェスト再生等、色々な特殊再生を行なうことができる。

【0051】再生信号処理系20は、光学ピックアップ系9が再生した信号に対して、記録系で施された変調を復調し、さらにECC処理（誤り訂正処理）等の数々の信号処理を施す。

【0052】デマルチプレクス処理系21は、再生信号処理系20の出力を映像データ、音声データ、及び識別信号に分離する。

【0053】ID検出系27は、デマルチプレクス処理系21で分離された識別信号から無音信号区間、有音信号区間、人声信号区間、音楽信号区間等の検出を行ない、システムコントローラ11に検出結果を伝える。

【0054】MPEGビデオデコード系22は、デマルチプレクス処理系21で分離された映像データをデコードする。そして、映像信号処理及びD/A変換系23は、デコードされた映像データに対してデジタル/アナログ変換等の処理を施す。

【0055】MPEGオーディオデコード系24は、デマルチプレクス処理系21で分離された音声データをデコードする。システムコントローラ11は、ID検出系27から与えられる検出結果に応じて音声信号処理系25の処理パラメータ等を設定する。音声信号処理系25は、デコードされた音声データに対して、ID信号に基づいて、そのGOP区間の音声データのみを出力させる、或いは、出力された音声データ区間を単に接続するのみだと不連続音声のため聞き苦しい場合等の改善として、接続点のスムージング処理やフェード処理等を行なう。音声信号D/A変換系26は音声信号処理系25の出力をアナログ化し、音声信号として出力する。

【0056】〔5〕記録系の動作例1

図6は図3に示した記録系の動作を示すフローチャートである。

【0057】まず、ステップa1からスタートすると、映像信号はビデオA/D変換系1に入力され、アナログ/デジタル変換等の映像信号処理を受けた後、MPEGビデオエンコード系2で帯域圧縮処理を施されて映像データとなる。また、音声信号はオーディオA/D変換系4に入力され、アナログ/デジタル変換等の音声信号処理を受けた後、MPEGオーディオエンコード系5で帯域圧縮処理を施されて音声データとなる。

【0058】次に、ステップa2でMPEGビデオエンコード系2がIピクチャを検出し、この検出信号を音声

特徴抽出系6に供給する。そして、ステップa3で音声特徴抽出系6がGOPの整数倍単位で、無音検出や人声/音楽検出等の特徴検出を行なう。

【0059】次いで、ステップa4でMPEGビデオエンコード系2がGOPの終端を検出し、この検出信号を音声特徴抽出系6に供給する。そして、前述したステップa3で音声信号の特徴情報が検出されていた場合には、ステップa6でID生成系7が所定の識別信号（フラグ）の設定を行う。もしも音声信号の特徴情報が検出されなかった場合には、識別信号の設定がされないか又は特徴がないことを示す識別信号が設定される。

【0060】そして、ステップa7では、MPEGビデオエンコード系2から出力された映像データ、MPEGオーディオエンコード系5から出力された音声データ、及びID生成系7から出力された識別信号は、マルチプレクス処理系3に入力されて記録に適した所定のデータ構成とされ、記録信号処理系8にてECC処理やRF変調処理等を受け、光学ピックアップ系9を介して光ディスク記録媒体10に記録される。

【0061】システムコントローラ11は、ステップa8でユーザーからの記録停止指令等の有無の判別を行い、停止でない場合はステップa2からの動作を繰り返す。一方、停止の場合はステップa9で処理を終了する。

【0062】〔6〕再生系の動作例1

図7は図5に示した再生系の動作を示すフローチャートである。

【0063】まずステップb1でスタートすると、ステップb2で特殊再生か通常再生かの判別が行なわれる。すなわち、システムコントローラ11に対するユーザー入力があるか通常再生モードであるか特殊再生モードであるかを判別する。そして、その判別結果に従ってサーボ/ディスク駆動系12を制御する。

【0064】光ディスク記録媒体10から光学ピックアップ系9を介して再生された信号は、再生信号処理系20で復調やECC処理等の数々の信号処理を受け、デマルチプレクス処理系21に入力される。デマルチプレクス処理系21では、映像データ、音声データ、及び識別信号のデマルチプレクス処理が行なわれる。

【0065】デマルチプレクス処理系21で分離された識別信号は、ID検出系27に入力される。そして、ここで無音信号区間、有音信号区間、人声信号区間、音楽信号区間等の検出を行い、システムコントローラ11に検出結果を伝える。

【0066】デマルチプレクス処理系21で分離された映像データ及び音声データは、各々MPEGビデオデコード系22及びMPEGオーディオデコード系24によりデコードされる。

【0067】MPEGビデオデコード系22でデコードされた映像データは、映像信号処理及びD/A変換系2

3によりデジタル／アナログ変換等の処理を施され、アナログビデオ信号として出力される。

【0068】MPEGオーディオデコード系24でデコードされた音声データは、音声信号処理系25に入力される。

【0069】ステップb2で特殊再生モードであると判別した場合には、ステップb3で識別信号が検出されていればステップb4で特殊再生用の音声処理を実行する。すなわち、システムコントローラ11はID検出系27から与えられる検出結果に従って、音声信号処理系25が例えば有音のGOP区間の音声データのみを出力するように制御する。一方、ステップb2で通常再生モードであると判別した場合には、ステップb6で通常再生処理を行う。この場合、音声信号処理系26はMPEGオーディオデコード系25から送られてくる音声データに対して特別な処理を施さずに出力する。

【0070】音声信号処理系25の出力は、音声信号D／A変換系26に送られ、アナログの音声信号に変換されて出力される。

【0071】システムコントローラ11は、ステップb5でユーザーからの再生停止指令等の有無を判別し、停止でない場合はステップb2からの動作を繰り返す。一方、停止の場合はステップb7で処理を終了する。

【0072】なお、以上の説明では再生時に識別信号を検出し、例えば、人声区間のみをダイジェスト再生する等の特殊再生を想定して識別信号を記録することを考えたが、特徴情報を検出し、その特徴部分の音声信号だけを記録するように構成しても良い。その場合には、限られた記録媒体の記録容量でより多くの番組を記録できたり、長時間の番組を少ない記録容量で、いわば、概要を理解することを損なわず、エッセンスだけを記録することが可能である。そして、再生時は、効率的にダイジェスト再生を行なうことができる。

【0073】〔7〕記録系の動作例2

図8は図3の記録系の第2の動作例を示すフローチャートである。この動作例はGOPの中のフレーム単位毎に音声信号の特徴抽出を行なう。すなわち、図1～図2ではGOPの整数倍を一つの処理単位として、無音や人声／音楽検出のしきい値判別を行なっていたが、ここでは、GOP構成の中の一つ一つのフレームである、Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャそれぞれ一つ一つの中で特徴抽出を行なう。そして、しきい値判別して特徴抽出が行なえたフレーム数を計算し、それが所定フレーム数より多い場合は特徴抽出が行なわれたGOPであると判別し、識別信号を設定する。

【0074】まず、ステップc1からスタートし、ステップc2で特徴抽出が行なえるフレーム数のカウンタの初期値nを0に設定する。そして、ステップc3で有音区間の検出を行ない、ステップc4で検出できればステップc5でカウンタ値nを1だけ増加させる。

【0075】ステップc6でIピクチャが検出されるまで、ステップc3～c6の動作を繰り返す。Iピクチャが検出された後、ステップc7で特徴抽出されたフレーム数nが所定のしきい値Th1より大きいかどうか判定する。そして、所定のしきい値Th1より大きいならばステップc8で識別信号（フラグ）の設定を行ない、ステップc9で記録処理を行う。

【0076】ステップc10で停止と判定するまで上記の動作を繰り返し、停止と判定したらステップc11で処理を終了する。

【0077】〔8〕再生系ブロック構成例2

図9は前述したような記録時に生成した識別信号を再生時に検出するのではなく、再生音声信号そのものから映像信号のGOP単位の整数倍の区間毎に特徴抽出を行ない、特徴抽出が行なわれた区間の音声信号と映像信号を再生出力する情報信号記録再生装置の再生系ブロックである。ここで、図5と対応する部分には、図5において付した番号と同一の番号が付してある。すなわち、ここでは図5のブロックに設けてあるID検出系27がなく、代わりに音声特徴検出系28を設けてある。

【0078】音声特徴検出系28は、図4（1）又は（2）のように構成されており、MPEGビデオデコード系22において検出されるGOP区間若しくは、GOP区間の整数倍の区間毎に、音声特徴がある区間かどうかの判別を行う。

【0079】MPEGオーディオデコード系24の出力は音声特徴検出系28に入力され、MPEGビデオデコード系22において検出されるGOP区間若しくは、GOP区間の整数倍の区間毎に、音声特徴がある区間かどうかの判別が行なわれ、システムコントローラ11にその検出結果が入力される。

【0080】〔9〕再生系の動作例2

図10は図9に示した再生系ブロックの動作フローチャートの例である。

【0081】まずステップd1からスタートし、ステップd2で特殊再生モードかどうかの判別がなされる。すなわち、システムコントローラ11に対するユーザー入力が通常再生モードであるか特殊再生モードであるかを判別する。そして、その判別結果に従ってサーボ／ディスク駆動系12を制御する。

【0082】光ディスク記録媒体10に記載されているデータは光学ピックアップ系9を介して再生され再生信号処理系20に入力され、復調処理、ECC処理等の数々の信号処理がなされる。再生信号処理系20からのデータ信号はデマルチプレックス処理系21に入力され、映像データ、音声データ等に分離される。音声データはMPEGオーディオデコード系24においてデコード処理を受ける。また、映像データはMPEGビデオデコード系22においてデコード処理を受ける。ここまでの処理は図5に示した再生ブロックと基本的には同じであ

る。

【0083】MPEGビデオデコード系22でデコードされた映像データは、映像信号処理及びD/A変換系23によりデジタル/アナログ変換等の処理を施され、アナログビデオ信号として出力される。

【0084】MPEGオーディオデコード系24でデコードされた音声データは、音声信号処理系25に入力される。

【0085】ステップd2で特殊再生モードと判定した場合には、ステップd3でMPEGビデオデコード系22がIピクチャを検出し、ステップd4で音声特徴検出系28が音声特徴抽出を行なう。そして、ステップd5でMPEGビデオデコード系22GOP区間の終わりを検出したら、ステップd6にて音声特徴検出系28が特徴検出量pと所定のしきい値Th2を比較し、pがTh2より大きければステップd7において、特殊再生処理を行なう。すなわち、システムコントローラ11は音声特徴検出系28から与えられる検出結果に従って、音声信号処理系25が例えば有音のGOP区間の音声データのみを出力するように制御する。一方、ステップd2で通常再生モードであると判定した場合には、ステップd10で通常再生処理を行う。この場合、音声信号処理系26はMPEGオーディオデコード系24から送られてくる音声データに対して特別な処理を施さずに出力する。

【0086】システムコントローラ11は、ステップd8でユーザーからの再生停止指令等の有無を判別し、停止でない場合はステップd2からの動作を繰り返す。一方、停止の場合はステップd9で処理を終了する。

【0087】〔10〕再生系の動作例3

図11は図9に示した再生系ブロックの動作フローチャートの別の例である。この動作フローチャートは、GOP区間内のフレーム単位毎に特徴抽出を行なう。すなわち、図10ではGOPの整数倍を一つの処理単位として、無音や人声/音楽検出のしきい値判別を行なっていたが、ここでは、GOP構成の中の一つ一つのフレームである、Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャそれぞれ一つずつの中で特徴抽出を行なう。そして、しきい値判別して特徴抽出が行なったフレーム数を判別して所定フレーム数より多い場合は特徴抽出が行なわれたGOPであると判別し識別信号を設定する。

【0088】まず、ステップe1からスタートし、ステップe2で特殊再生かどうかの判別がなされ、ステップe3で特徴抽出が行なえるフレーム数のカウンタの初期値nを0に設定する。

【0089】次に、ステップe4で特徴検出（有音検出）を行ない、ステップe5で特徴検出ができれば、ステップe6でカウンタ値nを1だけ増加させる。ステップe7でIピクチャが検出されるまで、ステップe4～e7の動作を繰り返す。

【0090】次いで、ステップe8で特徴検出されたフ

レーム数nが所定しきい値Th3以上ならば、ステップe9で特殊再生処理を行なう。

【0091】もしもステップe2で通常再生モードならば、ステップe12で通常再生処理を行なう。

【0092】ステップe10で停止と判定するまで上記の動作を繰り返し、停止と判定したらステップe11で処理を終了する。

【0093】〔11〕音声特徴抽出期間の変更例

図12は、上記で説明した音声特徴抽出をGOP単位での処理でなく、GOP内のPピクチャで区切ったフレーム区間で行なう処理方法である。図12(1)は、A1区間をI、B、B、A2区間をP、B、B、・・・とするように区切り、これらの区間で音声信号の特徴抽出を行なう。図12(2)は、C1区間をI、B、B、P、B、B、C2区間をP、B、B、P、B、B、・・・とするように区切ったものである。

【0094】この図に示すように音声特徴抽出区間を設定することにより、「〔2〕記録データの構成」の説明で例示した各特殊再生モードでは、Iピクチャ及びPピクチャを映像データの処理基準ともみなせるので、音声と映像の信号処理が行ないやすくなる。

【0095】なお、以上の説明は本発明を光ディスク記録媒体に適用したものとして説明した。しかしながら、本発明は光ディスク記録媒体だけでなく、ハードディスクや、メモ리카ード等の半導体記録媒体、テープ状記録媒体、誘電体材料による記録媒体等数々の記録媒体に適用できる。

【0096】また、帯域圧縮処理については、MPEGのほか、ウェーブレット変換やDCT処理等を用いる場合でも適用できる。MPEG以外の帯域圧縮処理で本発明を適用する場合は、以上の説明における、IピクチャやPピクチャ等の処理時点は、それぞれの帯域圧縮処理における映像信号処理の所定の単位（例、0.5秒毎）とする。

【0097】さらに、記録媒体に対する記録だけではなく、無線や有線を介する伝送にも適用できる。

【0098】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、MPEG等の帯域圧縮処理がなされている映像信号及び音声信号の特殊再生時の処理が容易になる。

【0099】また、比較的簡単な構成により、ダイジェスト再生、倍速再生等の特殊再生が実現でき、しかも、そのような特殊再生を行なった場合でも、再生音声の内容が良好に把握できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】MPEGビデオとオーディオの構成を示す図である。

【図2】本発明における記録データの構成例を示す図である。

【図3】本発明を適用した情報信号記録再生装置の記録

系ブロックの構成例を示す図である。

【図4】図3における音声特徴抽出系の構成例を示すブロック図である。

【図5】本発明を適用した情報信号記録再生装置の再生系ブロックの構成例を示す図である。

【図6】図3に示した記録系の動作を示すフローチャートである。

【図7】図5に示した再生系の動作を示すフローチャートである。

【図8】図3の記録系の第2の動作例を示すフローチャートである。

【図9】本発明を適用した情報信号記録再生装置の再生系ブロックの別の構成例を示す図である。

【図10】図9に示した再生系ブロックの動作フローチャートの例である。

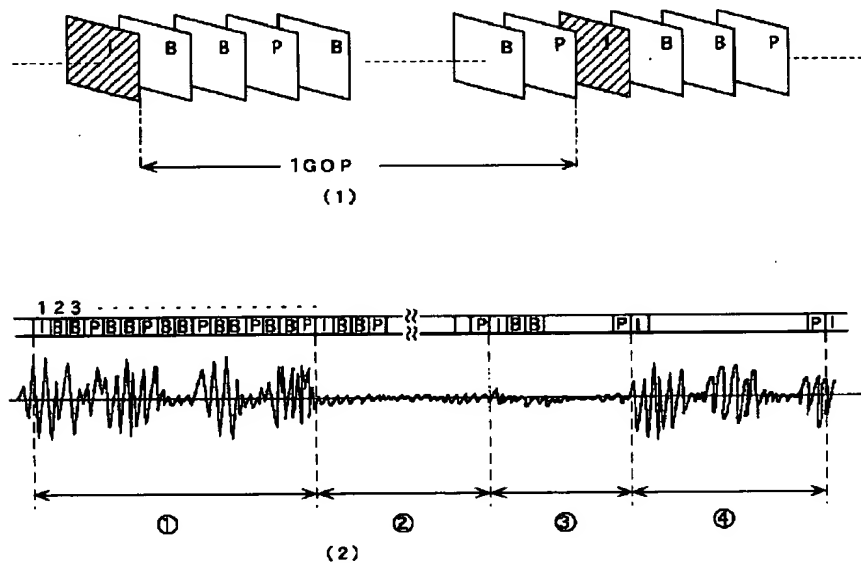
【図11】図9に示した再生系ブロックの動作フローチャートの別の例である。

【図12】音声特徴抽出期間の変更例を示す図である。

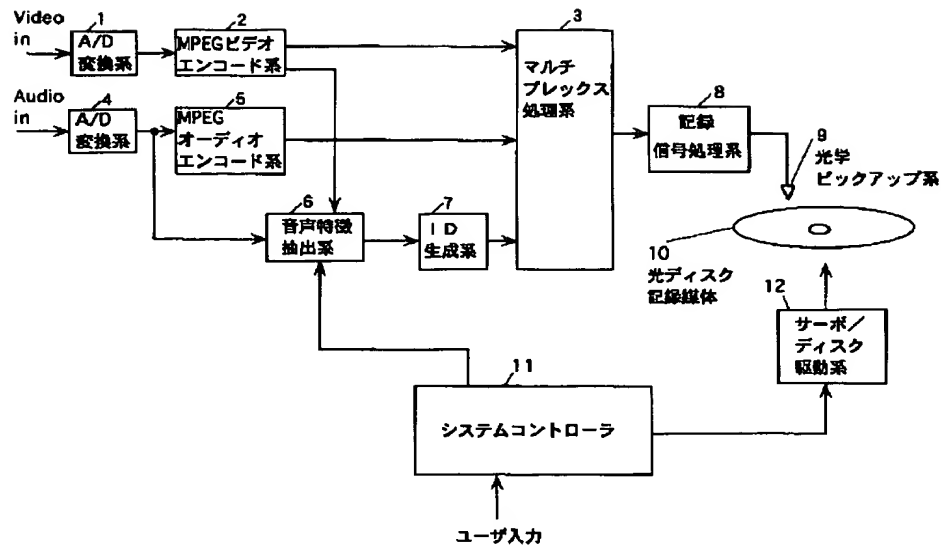
【符号の説明】

2…MPEGビデオエンコード系、5…MPEGオーディオエンコード系、6…音声特徴抽出系、7…ID生成系、3…マルチプレックス処理系、8…記録信号処理系、9…光学ピックアップ系、10…光ディスク記録媒体、11…システムコントローラ、20…再生信号処理系、21…デマルチプレックス処理系、25…音声信号処理系、27…ID検出系、28…音声特徴検出系。

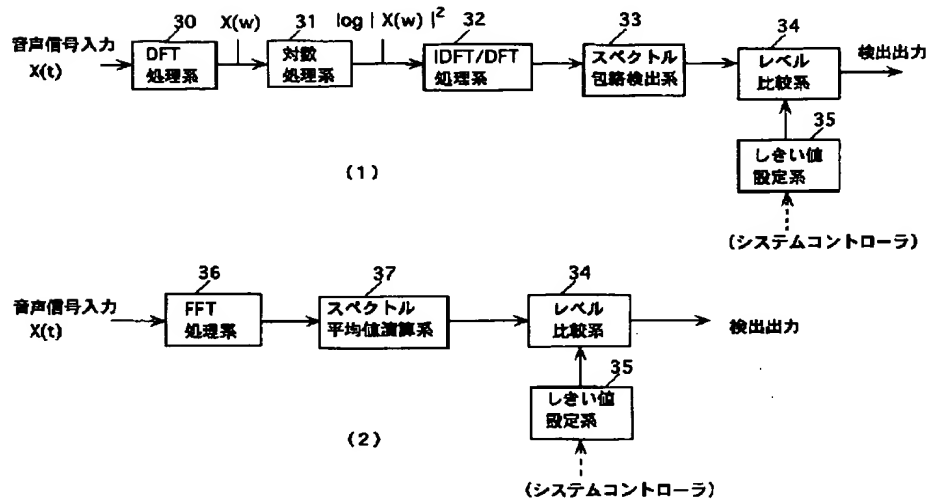
【図1】



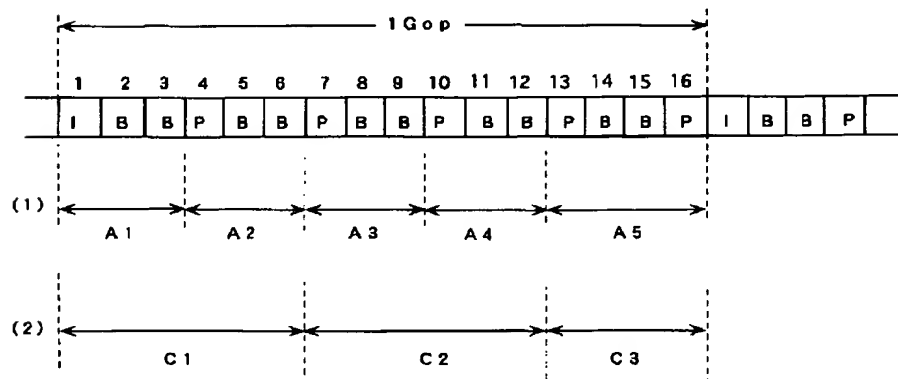
【図3】



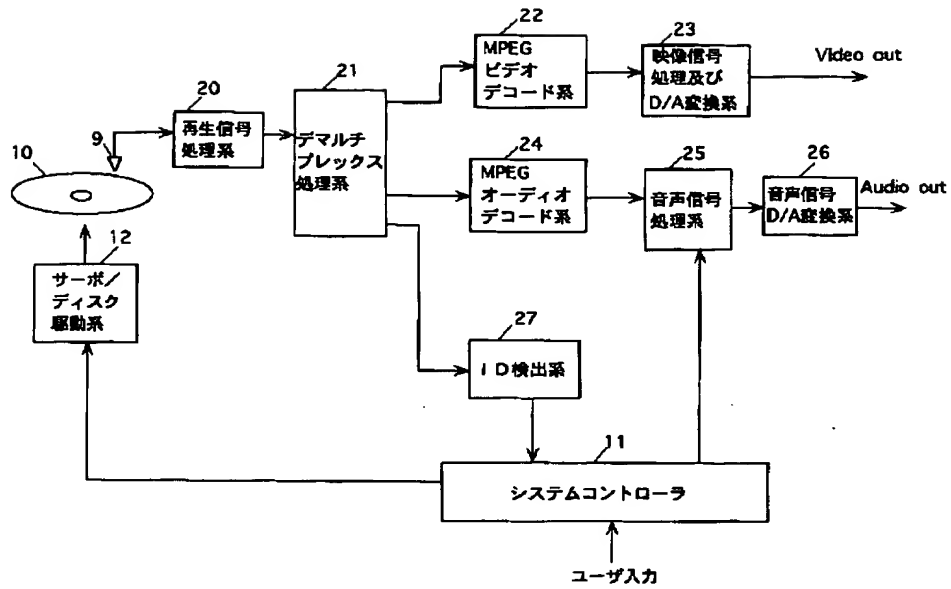
【図4】



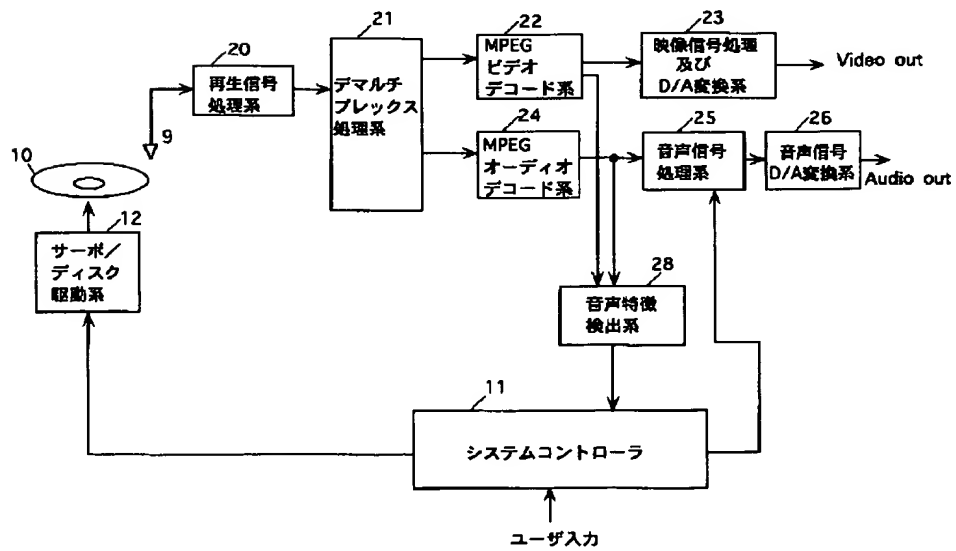
【図12】



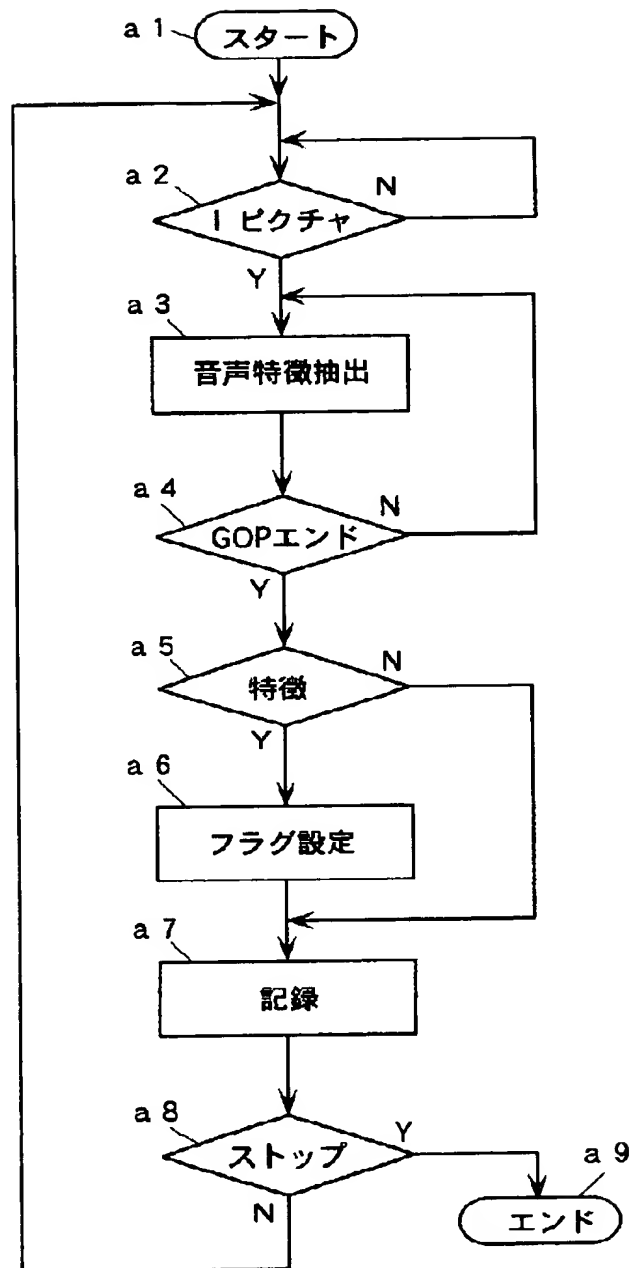
【図5】



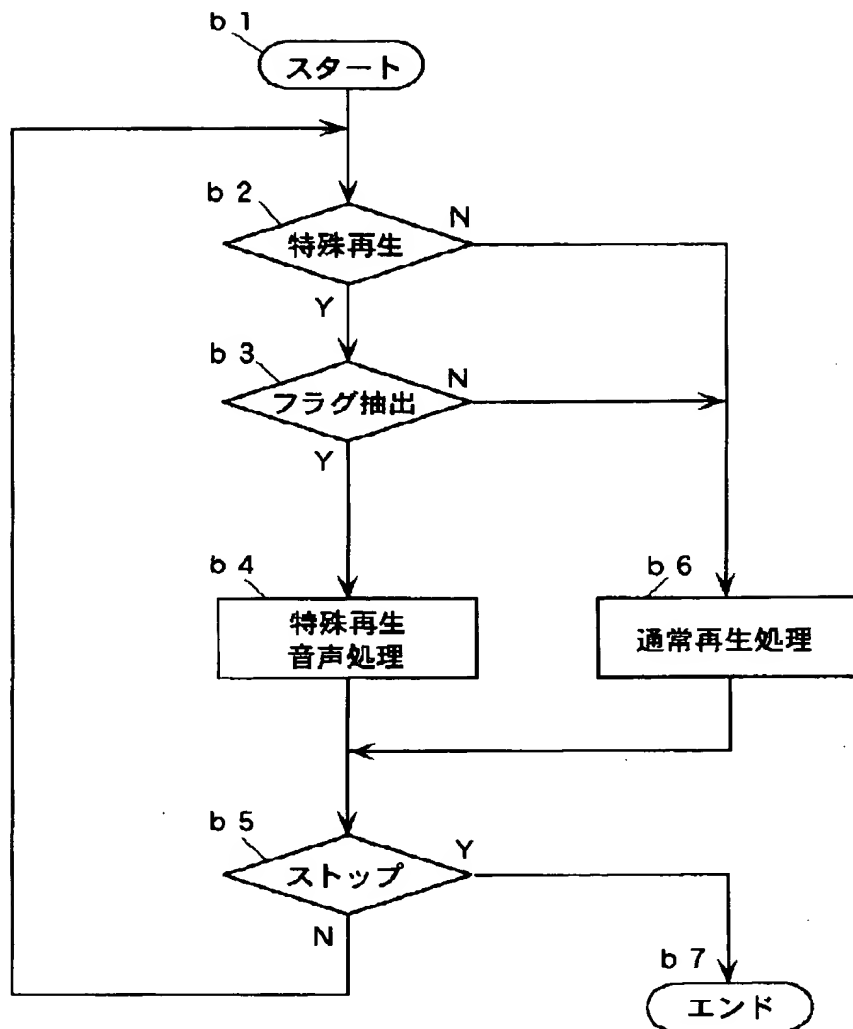
【図9】



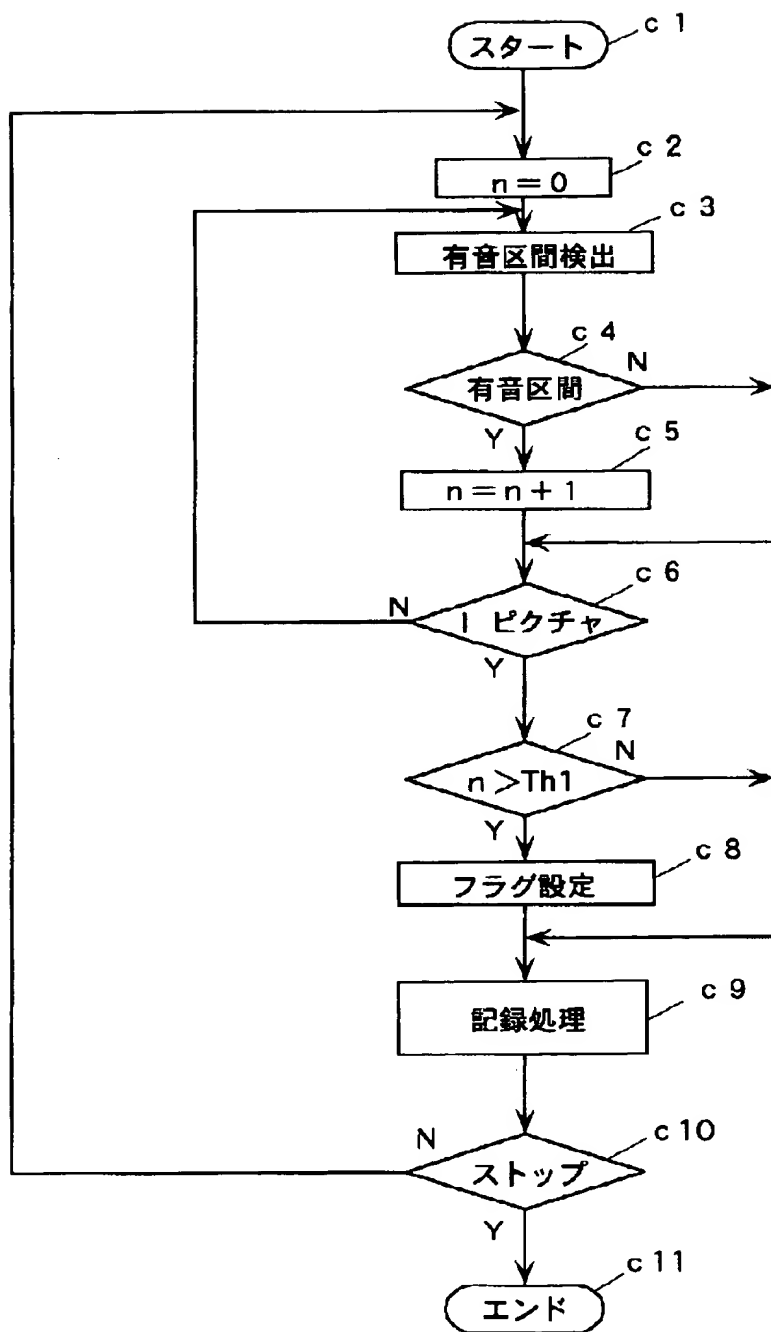
【図6】



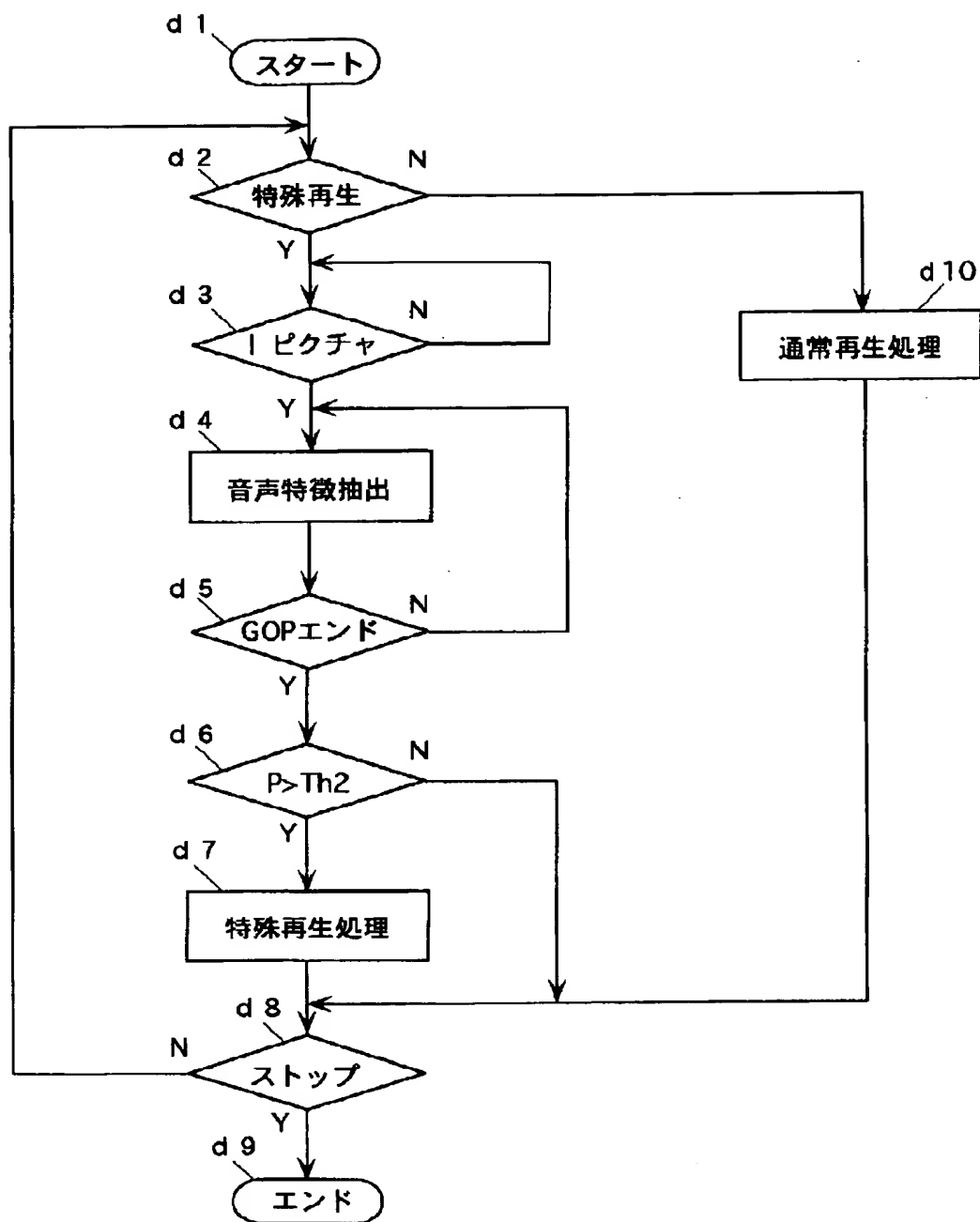
【図7】



【図8】



【図10】



【図 11】

